Dual

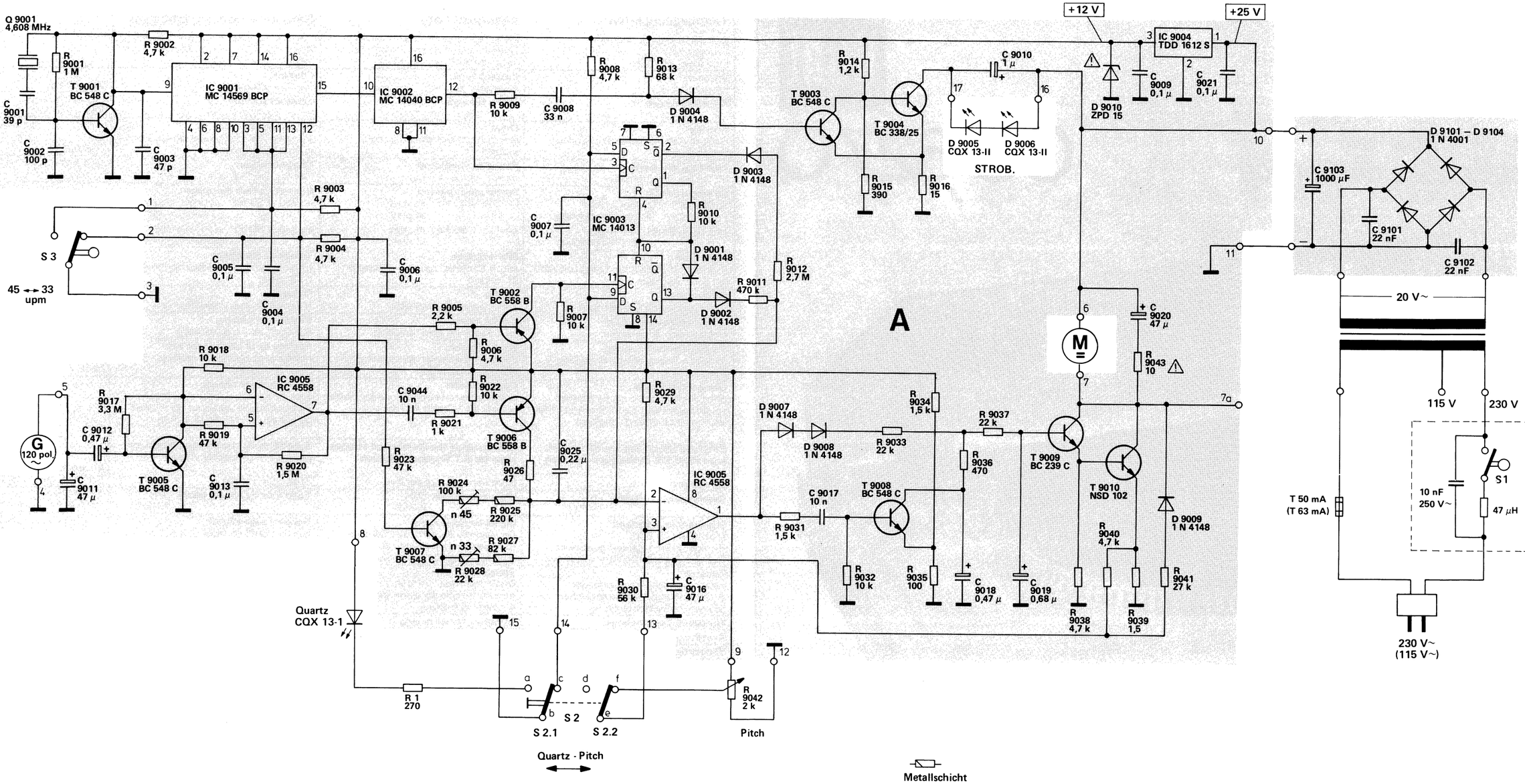
Service-Anleitung
Service Manual
Instructions de Service

CS 627 Q

	INHALT	CONTENTS	SOMMAIRE
2	Technische Daten	Technical data	Caractéristiques techniques
3	Schaltbild	Wiring diagram	Schéma d'électrique
5	Funktionsbeschreibung		
6	Printplatten	Printed circuit boards	Plaque d'inscription
7	Verdrahtungsplan	Wiring schema	Schéma de câble
8	Mechanischer Teil		
9		Service Description	
10			Description de service
12	TA-Anschlußschema	Pick-up connection diagram	Schéma de branchement
13	Explosionszeichnung	Exploded view	Vue explosée
14	Ersatzteile	Replacement Parts	Pièces détachées

Dual Gebrüder Steidinger GmbH & Co. · 7742 St. Georgen/Schwarzwald

Technische Daten Meßwerte = typische Werte Rumpel- und Gleichlaufwerte mit Lackfolie ermittelt	**Technical data** Measured values = typical values Rumble and wow and flutter values obtained with lacquer foil	**Caractéristiques techniques** Valeurs mesurées = valeurs typiques Ronflement et syncronisme determiné avec une feuille vernie	
Stromart Wechselstrom	**Current type** Alternating current	**Courant** Courant alternatif	50 – 60 Hz
Netzspannungen	**Mains voltages**	**Tensions secteur**	110 – 125 Volt 220 – 240 Volt
Antrieb elektronisch geregeltes Direkt-Antriebssystem	**Drive** electronic direct-drive system system	**Entraînement** Système d'entraînement direct à commande électronique	EDS 502
Leistungsaufnahme Motor bei Spielbetrieb	**Power consumption** motor during playing	**Consommation** Moteur pendant la lecture	ca. 4,5 W 50 mW
Stromaufnahme an 230 V 50 Hz: bei Anlauf bei Spielbetrieb an 115 V 60 Hz: bei Anlauf bei Spielbetrieb	**Power consumption** on 230 V 50 Hz: at start at play on 115 V 60 Hz: at start at play	**Consommation de courant** en 230 V 50 Hz: au démarrage en fonctionnement en 115 V 60 Hz: au démarrage en fonctionnement	ca. 60 mA ca. 30 mA ca. 120 mA ca. 60 mA
Anlaufzeit (bis zum Erreichen der Nenndrehzahl) bei 33 1/3 U/min	**Starting time** (until the rated speed is attained) at 33 rpm	**Temps de chauffage** (pour atteindre la vitesse nominale) à 33 tr/mn	2 – 2,5 s
Plattenteller nichtmagnetisch, abnehmbar	**Platter** non-magnetic, removable	**Plateau** antimagnetique, amovible	1,25 kg, 304 mm ϕ
Plattenteller-Drehzahlen elektronisch umschaltbar	**Platter speeds** switched over electronically	**Vitesses du plateau** commutation électronique	33 1/3, 45 U/min
Tonhöhen-Abstimmung mit Dreh-Widerstand einstellbar, Regelbereich	**Pitch control** adjustable with variable resistor Range of regulation	**Réglage de la hauteur du son** réglage avec résistance rotative Plage de réglage	12 %
Drehzahlkontrolle mit Leuchtstroboskop für Plattenteller-Drehzahlen 33 1/3 und 45 U/min, im Plattentellerrand integriert	**Speed control** with illuminated stroboscope for platter speeds 33 1/3 and 45 rpm	**Contrôle de la vitesse** avec stroboscope lumineux incorporé au bord du plateau pour les vitesses de plateau 33 1/3 et 45 tr/mn	
Empfindlichkeit des Leuchtstroboskops für 0,1 % Drehzahlabweichung Striche pro Minute	**Sensitivity of the illuminated stroboscope for 0.1 % speed deviation** Division markings per minute	**Sensibilité du stroboscope lumineux pour 0,1 % d'écart de vitesse** Traits par minute	4 bei n 33 1/3 min^{-1} 5,4 bei n 45 min^{-1}
Gesamtgleichlauffehler DIN WRMS	**Wow and flutter** DIN WRMS	**Tolérance de vitesse totale** DIN WRMS	± 0,045 % ± 0,025 %
Störspannungsabstand (nach DIN 45 500) Rumpel-Fremdspannungsabstand Rumpel-Geräuschspannungsabstand	**Signal-to-noise ratio** (in accordance with DIN 45 500) Rumble unweighted signal-to-noise ratio Rumble weighted signal-to-noise ratio	**Rapport signal/bruit** (suivant DIN 45 500) Signal/tension extérieure de ronflement Signal/tension perturbatrice de ronflement	 52 dB 78 dB
Tonarm verwindungssteifer, überlanger Alu-Rohrtonarm in kardanischer Vierpunkt-Spitzenlagerung	**Tonearm** Distortion-free "ultra-low-mass", aluminum tubular tonearm in gimbal 4 point tip bearing	**Bras de lecture** Bras de superlong en tube d'aluminium, antitorsion, avec suspension cardanique à quatre pointes	
Wirksame Tonarmlänge	**Effective tonearm length**	**Longueur efficace du bras**	221 mm
Kröpfungswinkel	**Offset angle**	**Angle de coude**	24° 30'
Tangentialer Spurfehlwinkel	**Tangential tracking error**	**Angle d'erreur de piste tangential**	0,15°/cm
Tonarm-Lagerreibung (bezogen auf die Abtastspitze)	**Tonearm bearing friction** (referred to stylus tip)	**Frottement de la suspension du bras** (rapporté à la pointe de lecture)	0,07 mN (0,007 p)
Auflagekraft von 0 – 30 mN (0 – 3 p) stufenlos regelbar mit 1 mN (0,1 p) Kalibrierung im Bereich von 2 – 15 mN (0,2 – 1,5 p) betriebssicher ab	**Stylus pressure** Infinitely variable from 0 to 30 mN (0 – 3 g), with 1 mN (0,1 g) calibration in the range from 2 to 15 mN (0.2 – 1.5 g) operable from	**Force d'appui** Réglage continu de 0 à 30 mN (0 – 3 g), graduations de 1 mN (0,1 g) dans la gamme de 2 – 15 mN (0,2 – 1,5 g) fonctionnement sûr à partir de	2,5 mN (0,25 p)
Tonabnehmer siehe separates Datenblatt Tonabnehmer mit 1/2 Zoll-Schraubbefestigung und einem Gesamtgewicht von 4,5 – 10 g können mit dem im Fachhandel erhältlichen Sonderzubehör eingebaut werden Einstellbarer Überhang	**Cartridge** see separate data sheet Cartridges with 1/2 inch screw-type attachment and a total weight of 4.5 – 10 g can be fitted with the special accessories which can be obtained from your specialist dealer. Adjustable overhang	**Cellule** voir fiche technique séparée Des cellules avec fixation à vis de 1/2" et d'un poids total de 4,5 à 10 g peuvent être montées ou noyées avec des accessoires spéciaux étant en vente dans le commerce spécialisé. Porte-à-faux réglable	 Art.-Nr. 269 611 5 mm
Gesamtkapazität Tonarmleitung und Tonabnehmerkabel	**Total capacitance** Tonearm leads and audio-cables	**Capacité totale** Câble du bras et câble de la cellule	160 pF

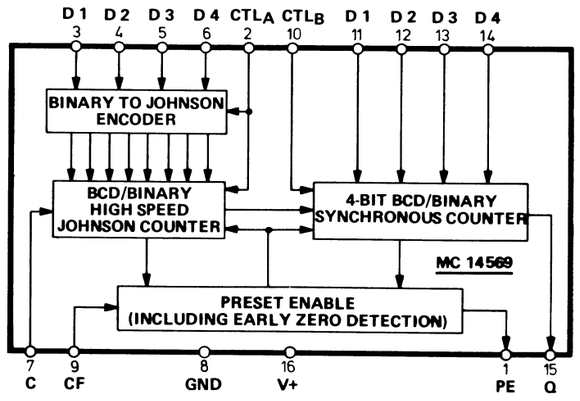


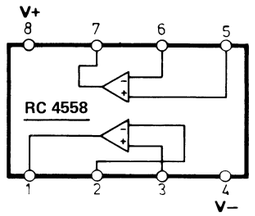
S 1 Power / Power Switch
S 2 Quarz / Quartz Switch
S 3 Drehzahlwähler / Speed Selector Switch

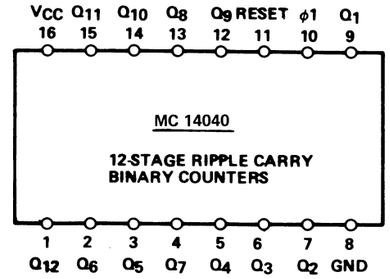
Metallschicht
Metal film
OXY métallique

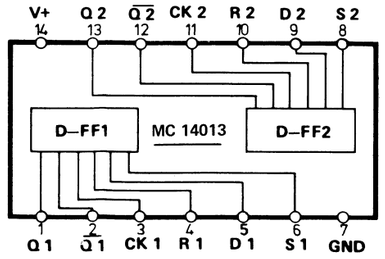
Änderungen vorbehalten / Alteration reserved / Sous réserve de modifications

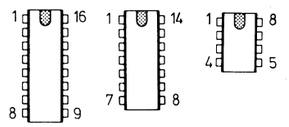
Ausgabe 1/Juli 1981

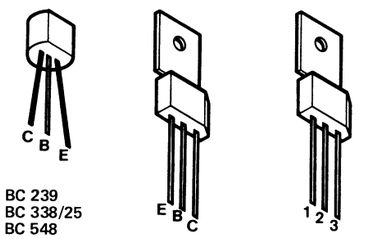

D1 D2 D3 D4 CTLA CTLB D1 D2 D3 D4
BINARY TO JOHNSON ENCODER
BCD/BINARY HIGH SPEED JOHNSON COUNTER
4-BIT BCD/BINARY SYNCHRONOUS COUNTER
MC 14569
PRESET ENABLE (INCLUDING EARLY ZERO DETECTION)
C CF GND V+ PE Q



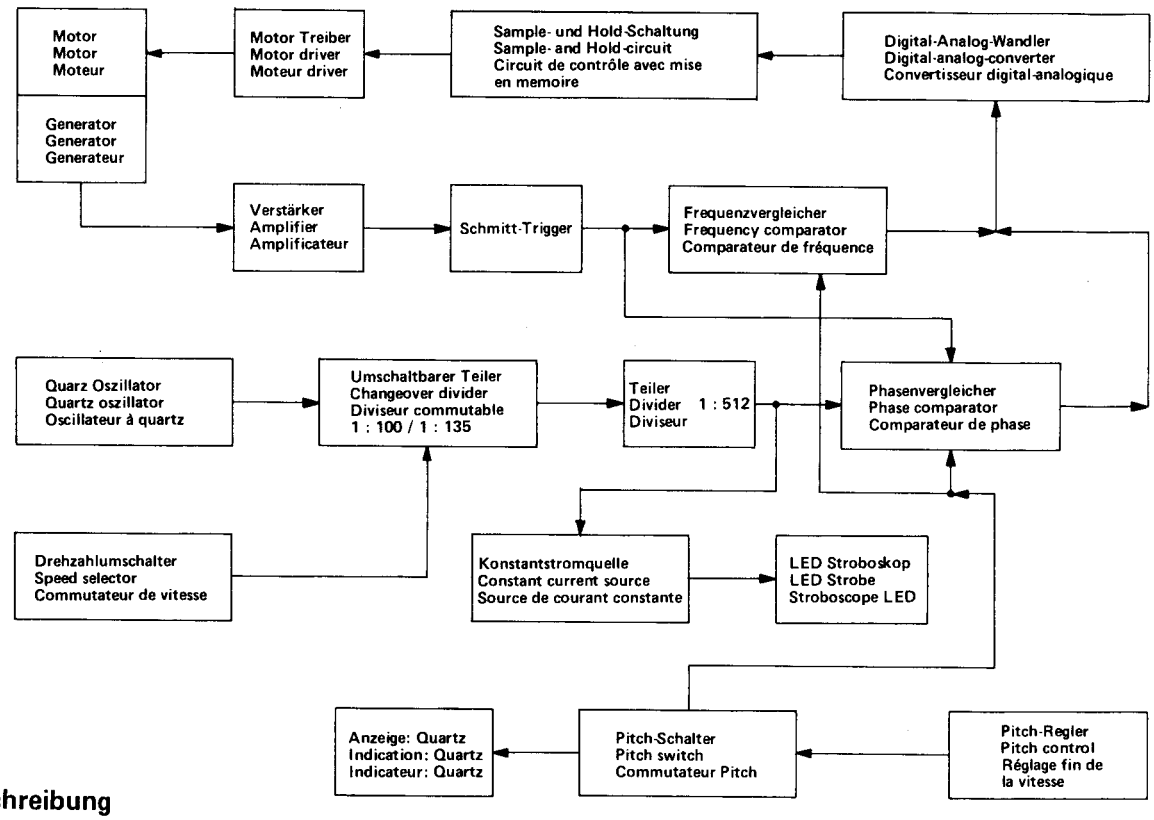








Blockschaltbild ME 501 Q | Block circuit diagram ME 501 Q | Schéma de bloc ME 501 Q



Funktionsbeschreibung

Motorsteuerung

Zur Motorregelung liefert der Generator G eine drehzahlproportionale Frequenz, die durch C 9011 von störenden Oberwellen befreit wird und über C 9012 am Transistor T 9005 anliegt, der die Spannung ca. 180-fach verstärkt. Der als OP arbeitende IC 9005 erhält seinen Arbeitspunkt durch den Spannungsteiler R 9019 und C 9013. Die Mitkopplung durch R 9020 beschleunigt den im Takte der Generatorfrequenz ablaufenden Umschaltprozeß des OP, wodurch an Pin 7 steilflankige Impulse anstehen, die über T 9002 die Phasenvergleichsschaltung IC 9003 ansteuern. Weiterhin steuern die durch C 9014, R 9021 und R 9022 differenzierten Impulse T 9006 kurzzeitig an, wodurch über R 9026 der zeitbestimmende Kondensator C 9015 entladen wird.

Je nach gewählter Drehzahl wird über R 9024, R 9025, R 9027 und R 9028 der Kondensator C 9015 in Richtung Masse aufgeladen. Dabei ist bei Drehzahl 33 nur R 9027 und R 9028 wirksam. Bei Drehzahl 45 wird T 9007 leitend, so daß die Widerstände R 9024 und R 9025 dazugeschaltet werden. Beim Drehzahlabgleich ist also immer zuerst "33" und dann "45" einzustellen.

An Pin 2 des IC 9005 liegt diese sägezahnförmige Spannung an und wird mit der aus R 9029 und R 9040 gebildeten Mittenspannung verglichen. Beim Unterschreiten der Mittenspannung entsteht an Pin 1 des IC 9005 ein positiver Ausgangsimpuls, der über die Differenzierschaltung R 9031, C 9017 und R 9032 den T 9008 ansteuert, wodurch C 9018 auf die durch den Spannungsteiler R 9034, R 9035 vorgegebene Spannung von 0,7 Volt entladen wird. Mit D 9007, D 9008 und R 9033, R 9036 wird anschließend C 9018 je nach Impulsdauer mehr oder weniger weit aufgeladen. Über die Siebschaltung R 9037, C 9019 wird die als Darlington geschaltete Endstufe T 9009, T 9010 angesteuert, die damit den Motorstrom regelt.

Der Spannungsabfall an R 9039 ist proportional zum Motorstrom und steuert über R 9040 die Mittenspannung an Pin 3 des IC 9005 etwas nach, wodurch ein drehmomentabhängiger Drehzahlabfall kompensiert wird. Wird z.B. beim Anlaufen des Motors der Transistor T 9010 stark durchgeschaltet (Uc $<$ 5,3 V), wird dieser Effekt durch D 9009 und R 9041 wieder aufgehoben.

Quarzteil

Der Quarzoszillator, bestehend aus T 9001, R 9001, R 9002, C 9001 – C 9003 und dem Grundwellenquarz mit 4,608 MHz steuert über Pin 9 den programmierbaren Teiler IC 9001 an. Steht der Drehzahlumschalter S 3 auf Stellung "33", so haben die Eingangsdaten der Eingänge P_1 bis P_8 folgendes Bitmuster: H L H L H L H H. Dies entspricht einer Dezimalzahl von 135, wobei die Wertigkeit von P_1 – P_8 den Zahlen 1, 2, 4, 8, 10, 20, 40, 80 entsprechen.

Auf Stellung "45" wird durch das Bitmuster (P_1 – P_8) L L L L L H L H die Dezimalzahl 100 dargestellt. Dadurch entstehen am Ausgang Pin 15 des IC 9001 (Q 8) die Frequenzen 34,13 kHz bzw. 46,08 kHz. Diese Frequenzen werden mit IC 9002 durch 512 (2^9) geteilt, wodurch sich die Arbeitsfrequenzen von 66 2/3 Hz oder 90 Hz ergeben (Pin 12). Der Ausgang steuert die Phasenvergleicherschaltung an, die aus den zwei D-Flip-Flops IC 9003, R 9010 und D 9001 gebildet wird. Die der Ist-Drehzahl entsprechende Referenz-Frequenz wird von IC 9005/Pin 7 geliefert, dem ein Inverter mit T 9002, R 9005, R 9006 und R 9007 nachgeschaltet ist. Die beiden Ausgänge der Phasenvergleicherschaltung beinhalten die Information des Phasenwinkels von –360° bis +360° in Form unterschiedlicher Impulsbreiten. Diese Signale werden mit den Dioden D 9002 und D 9003 entkoppelt und mit den Widerständen R 9011, R 9012 so an die Regelelektronik angepaßt, daß sich ein Synchronhaltebereich von ± 3 % ergibt. Die Synchronisierung wird dadurch erreicht, daß bei voreilendem Phasenwinkel ein positiver Strom über R 9011 auf den drehzahlbestimmenden Kondensator C 9015 fließt. Dadurch wird die Sägezahnspannung geringfügig verkleinert (von + 12 V aus gemessen), was dann einen Rückgang des Motorstromes zur Folge hat. Bei nacheilendem Phasenwinkel fließt ein negativer Strom über R 9012 auf den Kondensator C 9015, wodurch eine Erhöhung des Motorstromes erreicht wird. Dies führt dann jeweils dazu, daß die vorgegebene Drehzahl erhalten bleibt.

Pitch

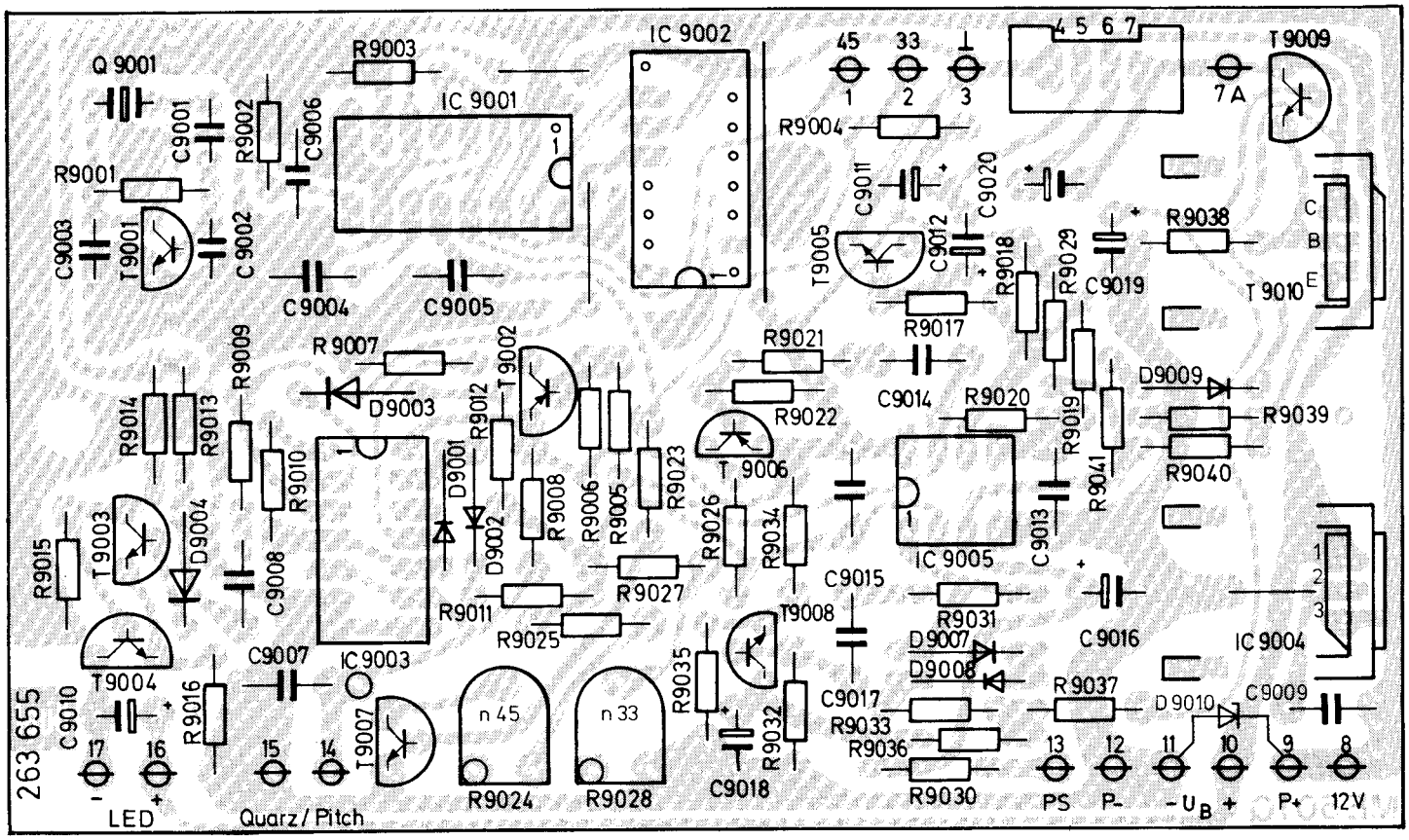
Zur Pitch-Regelung wird mit dem Potentiometer R 9042 über R 9030 die Mittenspannung an Pin 3 des IC 9005 etwas nach + oder – verschoben, wodurch sich die Drehzahl um ± 5 % verändern läßt.

Diese Verstimmung ist nur bei Stellung "Pitch" möglich und wird bei Quarzbetrieb durch den Quarz/Pitch-Schalter S 2 aufgehoben.

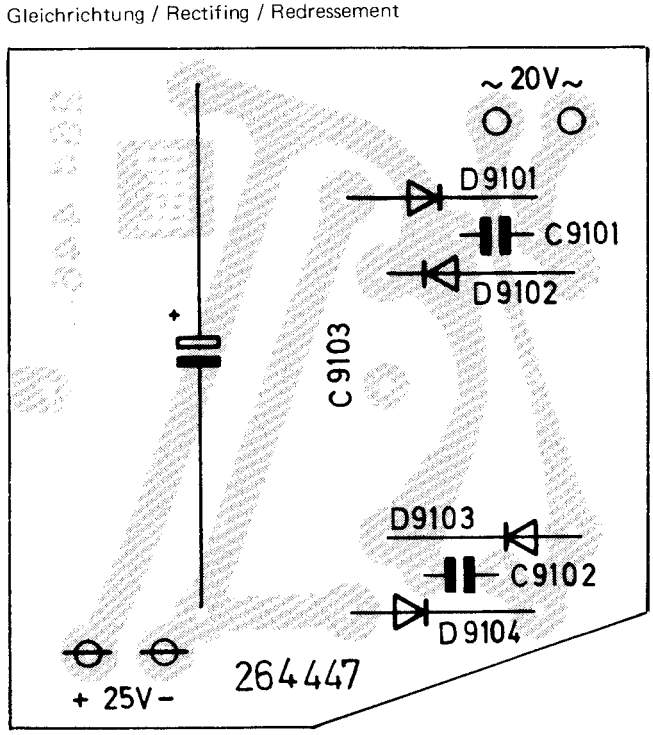
Stroboskop

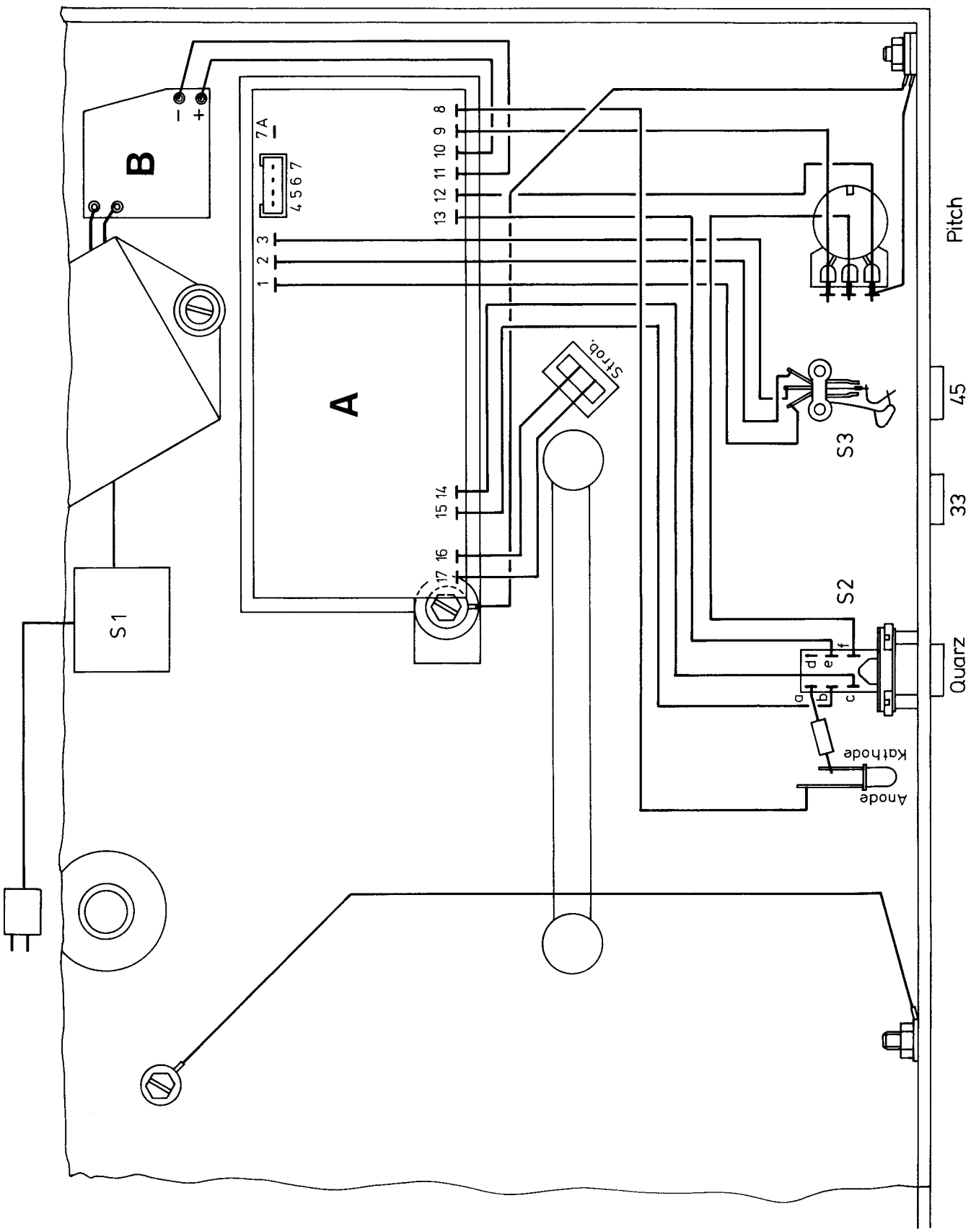
Die Frequenz des Teilers IC 9002 wird mit R 9009, C 9008 und R 9013 differenziert und über die Diode D 9004 auf die Basis des T 9003 gegeben. Dieser geht dabei kurzzeitig in den gesperrten Zustand über, wodurch sich an der Basis des T 9004 eine Spannung einstellt, die ihn soweit durchsteuert, daß an R 9016 eine um 0,7 V niedrigere Spannung als an der Basis anliegt. Die konstante Basisspannung sichert auch einen konstanten impulsförmigen Strom über die Leuchtdioden D 9005 und D 9006, deren Leuchtdauer hauptsächlich von C 9008 und R 9013 abhängt. Die Blitzfrequenz beträgt bei 33 U/min 66 2/3 Hz und bei 45 U/min 90 Hz und ist jeweils quarzgenau.

Motorelektronik / Motor electronic / Electronique du moteur



Gleichrichtung / Rectifing / Redressement




B
A
S1
S2
S3
Strob.
Pitch
45
33
Quarz
Kathode
Anode
7A
4 5 6 7
1 2 3
13 12 11 10 9 8
15 14
16
17

Mechanischer Teil

Allgemeines

Die angeführten Positions-Nummern beziehen sich auf die nachstehenden Ersatzteillisten und Explosionszeichnungen.

Boden

Der Boden **44** ist mit sechs Linsenblechschrauben **43** im Gehäuse befestigt. Ferner ist der Boden mit vier Linsenschrauben **43** an den Abstützleisten **46** befestigt.

Frontblende

Die Frontblende **85** ist mit drei Sechskantmuttern **27** am Gehäuse **79** befestigt.

Motor und Antrieb

Für die Reparatur des Dual EDS 501 sind Spezial-Werkzeuge und Meßmittel notwendig. Eingriffe in Motor sowie Motorelektronik sollen deshalb nur vom autorisierten Dual-Service vorgenommen werden.

Austausch der Motorelektronik

1. Verbindungsleitungen an der Motorelektronik **26** lösen.
2. Die beiden Zylinderblechschrauben entfernen.
3. Motorelektronik **26** austauschen.

Austausch der Motormechanik

1. Die beiden Gewindestifte **40** lösen und Tellerkonus **39** sowie Scheibe **41** abnehmen.
2. Verbindungsleitungen von Motor und Generator an der Motorelektronik **26** lösen.
3. Die drei Zylinderschrauben **38** entfernen. Motormechanik **42** austauschen.

Einstellen der Nenndrehzahlen (33, 45 U/min)

Zur Einstellung der Nenndrehzahl ist in folgender Reihenfolge vorzugehen:

1. Quarz/Pitchschalter in Stellung Quarz.
2. Drehzahlumschalter in Stellung 33.
3. Punkt 14a der Motorelektronik **26** an Masse.
4. Nenndrehzahl 33 U/min. am Steller R 9028 einstellen, Kontrolle mit Hilfe des eingebauten Stroboskops.
5. Drehzahlumschalter in Stellung 45.
6. Nenndrehzahl 45 U/min. am Steller R 9024 einstellen, Kontrolle mit Hilfe des eingebauten Stroboskops.

Tonhöhenabstimmung

Jede der Nenndrehzahlen kann mit "Pitch"-Steller im Bereich von ±5,5 % variiert werden.
Wird der Quarz/Pitchschalter in Stellung Quarz gebracht, entspricht die Drehzahl unabhängig von der Stellung des Stellers quarzgenau der jeweiligen eingeschalteten Nenndrehzahl.

Tonarm und Tonarmlagerung

Austausch des Tonarmes oder des Federhauses

1. Drehknopf **109** in Nullstellung bringen. Tonarm **158** verriegeln. Gewicht **98** entfernen.
2. Gerät in Kopflage bringen. Abschirmblech **36** abnehmen. Tonarmleitungen am Kurzschließer **33** ablöten.
3. Linsensenkschraube **108** entfernen. Drehknopf **109** und Scheibe **110** abnehmen.
4. Kontermutter **103** und Gewindestift **102** lösen. Tonarm **158** kpl. mit Lager **113** aus dem Lagerrahmen **111** ziehen. Nun kann der Tonarm **158** oder das Federhaus **157** ausgetauscht werden.

Der Einbau erfolgt in umgekehrter Reihenfolge.

Ausbau des Tonarmes kpl. mit Tonarmlagerung

Es empfiehlt sich wie folgt vorzugehen:

1. Drehknopf **109** in Nullstellung bringen. Tonarm **158** verriegeln. Gewicht **98** entfernen.
2. Abschirmblech **36** entfernen. Tonarmleitungen am Kurzschließer **33** ablöten.
3. Sicherungsscheibe **152** entfernen. Haupthebel **151** und Lagerbock **149** abnehmen. Sechskantmutter **148** entfernen. Zylinderschraube **87** drehen bis Drehlager **147** frei ist. Stellschiene **145** und Drehlager **147** abheben und zum Motor **42** schwenken.
4. Zugfeder **166** aushängen. Sicherungsscheibe **170** und Gleitscheibe **169** entfernen. Abstellschiene **141** vom Segment **138** nehmen.
5. Sechskantmuttern **168** entfernen. Senkschraube **140** entfernen. Tonarm **158** festhalten. Gegenlager **139** und Segment **138** abnehmen.
6. Tonarm kpl. mit Tonarmlagerung abnehmen.

Beim Montieren des Tonarmes ist in umgekehrter Reihenfolge zu verfahren, jedoch ist darauf zu achten, daß der Gewindestift **101** richtig im Kugellager sitzt.

Einstellen der Tonarmlager

Der Tonarm ist dazu exakt auszubalancieren. Beide Lager erfordern kleines, gerade noch spürbares Spiel. Das Horizontal-Tonarmlager ist richtig eingestellt, wenn bei Antiskating-Einstellung "0,5" der Tonarm ohne Hemmungen von innen nach außen gleitet. Das Vertikal-Tonarmlager ist richtig eingestellt, wenn nach Antippen der Tonarm sich frei einpendelt. Das Spiel des Horizontal-Tonarmlagers wird am Gewindestift **101**, das des Vertikal-Tonarmlagers am Gewindestift **102** eingestellt.

Tonarmlift

Austausch der Liftplatte

Zum Austausch der Liftplatte **131** empfiehlt es sich wie folgt vorzugehen:

1. Sicherungsscheibe **152** entfernen. Haupthebel **151** und Lagerbock **149** abnehmen.
2. Sechskantmutter **148** entfernen. Zylinderschraube **87** drehen bis Drehlager **147** frei ist. Stellschiene **145** und Drehlager **147** abheben und zum Motor **42** schwenken.
3. Die beiden Zylinderschrauben **134** entfernen, Liftplatte kpl. **131** abnehmen.

Der Einbau erfolgt in umgekehrter Reihenfolge.

Justagepunkte

Kurzschließer

In Nullstellung des Kurvenrades soll zwischen Kontaktfedern **F** und Kurzschlußleisten **L** ein Kontaktabstand von ca. 0,5 mm vorhanden sein. Erforderlichenfalls Kurzschlußleisten biegen. Kontaktfeder mit geeignetem Pflegemittel einsprühen.

Tonarmlift

Die Lifthöhe läßt sich durch Drehen der Zylinderschraube **87** verändern. Der Abstand zwischen Schallplatte und Abtastnadel soll ca. 5 mm betragen.

Tonarmaufsetzpunkt

Drehzahlumschalter in Stellung 33. Durch Drehen des auf der Drehplatte **177** befindlichen Exzenters **J** kann der Aufsetzpunkt justiert werden. Die Einstellung ist sowohl für 17 cm- wie auch für 30 cm-Schallplatten wirksam.
Der Exzenter **J** ist durch eine Öffnung auf der Geräteoberseite zugänglich.

Abstellpunkt

Mit dem auf dem Segment **138** befindlichen Exzenter **E** kann der Abstellpunkt (Abstellbereich Platten ϕ 116 – 122 mm) verändert werden.

Netzsicherung

Nach Entfernen des Plattentellers **77** kann die Abdeckung des Sicherungshalters **8** abgeschraubt werden und die Netzsicherung **9** ausgewechselt werden.

Functional description

Motor control

The generator G supplies the motor control with a speed-proportional frequency which is cleared of disturbing harmonics by C 9011 and is routed to transistor T 9005 via C 9012. Transistor T 9005 amplifies the voltage by a factor of 180. IC I 9005 which functions as an operational amplifier receives its working point from the voltage distributors R 9019 and C 9013. The positive feedback through R 9020 accelerates the switchover process of the operational amplifier in the pulse of the generator frequency resulting in steep flanked pulses at pin 7 which control the phase comparison circuit I 9003 via T 9002. The differentiated pulses through C 9014, R 9021 and R 9022 briefly control T 9006, resulting in the capacitor C 9015 discharging via R 9026.

Depending on the selected speed the capacitor C 9015 is charged in the direction of earth through R 9024, R 9025, R 9027 and R 9028. At the speed of 33 only R 9027 and R 9028 are effective. At the speed of 45 T 9007 becomes conductive so that the resistors R 9024 and R 9025 are also included in the circuit.

Therefore, when carrying out a speed comparison the speed 33 should always be adjusted before the speed 45. The sawtooth-shaped voltage at pin 2 of I 9005 is compared to the medium voltage formed by R 9029 and R 9040. If the voltage falls short of the medium voltage a positive output pulse appears at pin 1 at I 9005. This pulse reaches T 9008 via the differentiating circuit R 9031, C 9017 and R 9032 whereby C 9018 discharges to the 0.7 V produced by the voltage distributor R 9034, R 9035.

Depending upon pulse duration C 9018 is recharged Through D 9007, D 9008 and R 9033, R 9036. This reaches the filter circuit R 9037, C 9019 which controls T 9009 which acts as a Darlington circuit and therefore also controls the motor voltage.

Quartz circuit

The quartz crystal oscillator consisting of T 9001, R 9001, R 9002, C 9001 . . . C 9003 and the direct wave quartz crystal with 4608 MHz, reaches via pin 9 the distributor I 9001 which can be programmed. If the speed switchover S 2 switch is in the "33" position then the input data of the inputs P_1 up to P_8 have the following bit pattern: H L H L H L H H. This corresponds to a decimal figure of 135 where the values of $P_1 - P_8$ correspond to the numbers 1, 2, 4, 8, 10, 20, 40, 80. In position "45" the decimal figure 100 is represented by the bit pattern ($P_1 - P_8$) L L L L L H L H. In this case the frequencies 34.13 kHz or 46.08 kHz appear at the output pin 15 of I 9001 (Q 8). These frequencies are divided by 512 (2^9) by I 9002 whereby the working frequencies of 66 2/3 Hz or 90 Hz or 90 Hz are produced (pin 12). The output reaches the phase comparison circuit which is formed from the two D – flip-flops I 9003, R 9010 and D 9001. The reference frequency which corresponds to the first speed is obtained from I 9005/pin 7 which is connected to an inverter by T 9002, R 9005, R 9006 and R 9007. The two outputs of the phase comparator circuit contain the data of the phase angle from -360^o up to $+360^o$ in the form of differing pulse widths. These signals are decoupled by the diodes D 9002 and D 9003 and are adapted to suit the control circuitry by the resistors R 9011, R 9012 in such a way that a synchronous speed is maintained within a tolerance of ± 3 %. The synchronization is achieved by a positive current from R 9011 flowing into the speed governoring capacitor C 9015 when the phase angle is leading. This slightly lowers the sawtooth voltages (measured from +12 V) resulting in a lowering of the motor speed. If the phase angle is lagging a negative current via R 9012 flows into the capacitor C 9015 resulting in an increase of the motor speed. This therefore ensures that the correct speed is maintained.

Pitch

The voltage drop at R 9039 is proportional to the motor current and controls the medium voltage at pin 3 of IC 9005 via R 9040 compensating the drop in speed which depends on the torque. If, for example, transistor T 9010 is strongly forward biased (Vc 5.3 V) the effect is neutralized through D 9009 and R 9041.
For pitch adjustment, the medium voltage at pin 3 of I 9005 can be slightly shifted to + or – by the potentiometer R 9042 through R 9030. In this way the speed adjustment lies in the range ± 5 %. This adjustment is only possible in the position "pitch" and in quartz mode. This is stored by a quartz/pitch switch S 2.

Stroboscope

The exact pulses for the stroboscope are obtained as follows: The frequency of the distributor I 9002 is differentiated by R 9009, C 9008 and R 9013 and reaches the base of T 9003 through the diode D 9004. This is transferred for a short period in a reversed biased state whereby a current is set up at the base of T 9004 resulting in a 0.7 V lower voltage at R 9016 than at the base. The constant base voltage also ensures a pulse voltage through the LED's D 9005 and D 9006. The light duration mainly depends on C 9008 and R 9013. The flashing frequency at 33 rpm is 66 2/3 Hz and at 45 rpm 90 Hz; each value has the precision of a quartz crystal.

Mechanical Part

General

The following item numbers refer to the spare part lists and exploded drawings.

Base

The base **44** is secured by six cheesehead self-tapping screws **43** and with four screws **43** on the stay rail **46**.

Front screen

The fascia **85** is secured to the casing **79** by three hexagonal nuts **27**.

Motor and drive

Special tools and measuring equipment are necessary when repairing Dual EDS 501. Therefore repairs to motor and motor circuitry should be carried out by an authorized Dual service agency.

Changing the motor circuitry

1. Disconnect the connections to the motor electronic **26**.
2. Remove the two cheesehead screws.
3. Change the motor electronic **26**.

Changing the motor mechanism

1. Unscrew the two grub screws **40** and remove the platter cone **39** and washer **41**.
2. Disconnect the motor and generator power connection from the motor electronic **26**.
3. Remove the three machine screws **39**. Replace the motor mechanical system **42**.

Adjusting the rated speed (33, 45 rpm)

Adjustment should be carried out in the following order:

1. Set the crystal/pitch switch in the crystal position.
2. Set speed control switchover in position 33.
3. Connect point 14a of the motor electronic **26** to earth.
4. Adjust the rated speed 33 rpm with the aid of the built-in strobos cope on control R 9028.
5. Set the speed control switch to position 45.
6. Adjust the rated speed 45 rpm with the built-in stroboscope or control R 9024.

Pitch control variation

Each rated speed can be varied within a range of ± 5.5 % with the "pitch" control.
When the crystal/pitch switch is in the crystal position the turntable speed corresponds exactly to the adjusted rated speed. This is carried out independently of the position of the control.

Tonearm and tonearm bearings

To remove the tonearm or the spring housing

1. Turn the rotary knob **109** to the zero position. Lock the tonearm **158**. Remove the weight **98**.
2. Remove the screening sheet **36** and solder off the tonearm connections at the muting switch **33**.
3. Remove the fillister head screw **108**. Remove the rotary knob **109** and the washer **110**.

4. Loosen the counter nut **103** and the grub screw **102**. Draw the tonearm **158** complete with bearing **113** from the bearing frame **111**. The spring housing **157** or the tonearm **158** may now be changed.

Reassembly involves the reverse procedure.

Removal of tonearm assembly with tonearm bearing

We recommend the following procedure:

1. Set the rotary knob **109** to zero. Lock the tonearm **158**. Remove the weight **98**.
2. Remove the screening plate **36**. Unsolder the tonearm connections on the muting switch **33**.
3. Remove lock washer **152**. Lift off main lever **151** and bearing support **149**. Remove the hex nut **148**. Turn the machine screw **87** until the rotary bearing **148** are free. Lift off the adjusting bar **145** and rotary bearing **147** and turn towards motor **42**.
4. Unlock tension spring **166**. Remove lock washer **170** and sliding washer **169**. Lift off shut-off bar **141** from segment **138**.
5. Remove hex nut **168**. Remove sunk screw **140**. Hold tonearm **158** and lift off counter bearing **139** and segment **138**.
6. Remove tonearm complete with tonearm bearing.

Reverse this procedure when reassembling. Please bear in mind the threaded pin **101** is correctly positioned in the ball bearing.

Adjusting the tonearm bearing

First balance tonearm exactly. Both bearings must have slight, just perceptible play. The horizontal tonearm bearing is correctly adjusted when at anti-skating settings "0.5" and being touched it slides in without resistance. The vertical tonearm bearing is correctly adjusted when it swings in after being touched. The play of the horizontal tonearm bearing should be adjusted with threaded pin **101** and mat of the vertical tonearm bearing with threaded pin **102**.

Cue Control

Replacement of Cue Control Plate

Replace cue control plate **131** as follows:

1. Remove safety washer **152**. Lift off main lever **151** and bearing support **149**.
2. Remove the hex nut **148**. Turn the machine screw **87** until the rotary bearing **148** are free. Lift off adjusting bar **145** and rotary bearing **148** and turn towards motor **42**.
3. Remove both machine screws **134**, remove lift plate compl. **131**.

For installation proceed in the reverse order.

Adjustment Points

Muting switch

In zero position of the cam there should be a clearance of aproximately 0.5 mm between the contact springs **F** and the shorting strips **L**. If necessary the shorting strips should be bent. The contacts should be sprayed with a suitable cleaning agent.

Tonearm lift

The lift can be varied by turning the machine screw **87**. The distance between the record and the needle should be approx. 5 mm.

Set down point

Speed control switchover in position 33. The set down point of the tonearm can be altered with the ecentric bolt **J** (rotary plate **177**). The setting is effective not only for 17 cm but also for 30 cm records.
The ecentric bolt **J** are accessible through the hole in the case **79**.

Shut-off Point

The shut-off point (shut-off area of record diameter (116/122 mm) can be varied with the eccentric **E** mounted on the segment **138**.

Fuses

After removing the turntable **77** the cover of the fuse switch **8** can be removed allowing access to the fuse **9**.

Description du fonctionnement

Réglage du moteur

Pour le réglage du moteur, le générateur G fournit une fréquence proportionnelle à la vitesse, qui est débarrassée par C 9011 des ondes harmoniques gênantes et es appliquée par C 9012 au transistor T 9005, qui amplifie la tension d'env. 180 fois. Le circuit intégré IC I 9005, qui fonctionne comme OP, reçoit son point de travail du diviseur de tension R 9019 et C 9013. La rétroaction par R 9020 accelère le processus de commutation du OP, qui se déroule au rythme de la fréquence du générateur; des impulsions à flancs raides sont ansi appliquées à pin 7 et actionnent le circuit de comparaison des phases I 9003 par l'intermédiaire de T 9002. De plus, les impulsions différenciées par C 9014, R 9021 et R 9022 actionnent brièvement T 9006, ce qui a pour effet que le condensateur C 9015, qui détermine le temps, est déchargé par l'intermédiaire de R 9026.

Selon la vitesse sélectionnée, la condensateur C 9015 est chargé en direction de la masse par l'intermédiaire de R 9024, R 9025, R 9027 et R 9028. Seules R 9027 et R 9028 sont opérantrs à la vitesse 33. A la vitesse 45, T 9007 devient conducteur, de sorte que les résistances R 9024 et R 9025 sont connectées. Il faut donc toujours sélectionner tout d'abord "33" et ensuite "45" lors du réglage de la vitesse. Cette tension en dents de scie est appliquée à pin 2 de I 9005 et est comparée avec la tension de milieu formée à partir de R 9029 et R 9040. Lorsqu'elle est inférieure à la tension de milieu, une impulsion positive de sortie apparaît à pin 1 de I 9005; cette impulsion actionne T 9008 par l'intermédiaire du circuit différenciateur R 9031, C 9017 et R 9032, ce qui a pour effet que C 9018 est déchargé jusqu'à la tension de 0,7 V prescrite par le diviseur de tension R 9034, R 9035. C 9018 est ensuite rechargé plus ou moins selon la durée d'impulsion par D 9007, D 9008 et R 9033, R 9036, ce qui régle l'étage final à montage de Darlington T 9009, T 9010 par l'intermédiaire du circuit de filtrage R 9037, C 9019, et par conséquent le courant du moteur.

La chute de tension à R 9039 est proportionnelle au courant du moteur et corrige un peu la tension de milieu à pin 3 de IC 9005 par l'intermédiaire de R 9040; cela a pour effet qu'une baisse de vitesse, qui est fonction du couple de rotation, est compensée. Si par ex. T 9010 est actionné avec une valeur élevée (Uc $<$ 5,3 V) au démarrage du moteur, cet effet est compensé par D 9009 et R 9041.

Bloc à quartz

L'oscillateur à quartz, composé de T 9001, R 9001, R 9002, C 9001 . . . C 9003 et du quartz fondamental de 4,608 MHz actionne le diviseur programmable I 9001 par l'intermédiaire de pin 9. Si le commutateur de vitesse S 2 est sur "33", les données d'entrée des entrées P_1 à P_8 ont le profil binaire suivant: H L H L H L H H. Cela correspond à un nombre décimal de 135; P_1 à P_8 correspondent aux nombres 1, 2, 4, 8, 10, 20, 40, 80. A la position "45", le nombre décimal 100 est représenté par le profil binaire (P_1 à P_8) L L L L L H L H. On obtient ainsi à la sortie pin 15 de I 9001 (Q 8) des fréquences de 34,13 kHz et 46,08 kHz.

Ces fréquences sont divisées par 512 **29** par I 9002, ce qui donne des fréquences de travail de 66 2/3 Hz ou 90 Hz (Pin 12). La sortie actionne le circuit de comparaison des phases, qui est composé des flip-flop D 9003, R 9010 et D 9001. La fréquence de référence correspondant à la vitesse réelle est fournie par I 9005/pin 7, en aval duquel est intercalé un inverseur avec T 9002, R 9005, R 9006 et R 9007. Les deux sorties du circuit de comparaison de phase renferment l'information d'angle de phase de -360^o à $+360^o$ sous forme de largeurs variables d'impulsions. Ces signaux sont découplés par les diodes D 9002 et D 9003 et adaptés à l'électronique de réglage par les résistances R 9011, R 9012 de manière à obtenir un domaine de synchronisation de ± 3 %. La synchronisation est obtenue du fait qu'un courant positif traverse R 9011 en direction du condensateur C 9015, qui détermine la vitesse, avec un angle de phase en avance. La tension en dents de scie est ainsi légèrement réduite (mesure effectuée à partir de + 12 V), ce qui se traduit par une diminution du courant du moteur. Avec un angle de phase en retard, un courant négatif traverse R 9012 en direction du condensateur C 9015, ce qui se traduit par une augmentation du courant du moteur. Cela a pour effet que la vitesse prescrite est maintenue.

Pitch

Pour le réglage Pitch, la tension de milieu à pin 3 de I 9005 est un peu déplacée vers + ou – avec le potentiomètre R 9042 par l'intermédiaire de R 9030, ce qui permet de faire varier la vitesse de ± 5 %.

Cette correction n'est possible qu'à la position "Pitch" et est supprimée par le commutateur Quartz/Pitch S 2 en service avec quartz.

Stroboscope lumineux

La fréquence du diviseur I 9002 est diffrenciée par R 9009, C 9008 y R 9013 et transmise par la diode D 9004 à la base de T 9003. Ce dernier est alors bloqué brièvement; en enregistre alors à la base de T 9004 une tension qui l'actionne de telle manière qu'une tension inférieure de 0,7 V à celle de la base est appliquée à R 9016. La tension constante de base garantit également un courant pulsé constant par l'intermédiaire des diodes lumineuses D 9005 et D 9006, dont la durée de fonctionnement dépend principalement de C 9008 et R 9013. La fréquence d'éclair est de 66 2/3 Hz pour 33 tr/mn et de 90 Hz pour 45 tr/mn et est d'une grande exactitude.

Partie méchanique

Généralites

Les numéros de position mentionnés se rapportent aux listes des pièces détachées et aux vues explosées ci-aprés.

Fond

Le fond plaque **44** est vissé avec sixs vis Parker à tête bombée **43** et la quatre vis à tête bombée **43** sur la etanconner listeau **46**.

Panneau frontal

Le enjoliveur frontal **85** est fixé par droite écrous six pans **27** sur le ebenisteric **79**.

Moteur et commande

Des outils spéciaux et des accessoires de mesure sont nécessaires pour réparer le Dual EDS 501. Seul le personnel d'entretien et de réparation agréé par Dual peut donc effectuer des réparations sur le moteur et l'électronique du moteur.

Remplacement de l'électronique du moteur

1. Dégager les cables de jonction de l'électronique du moteur **26**.
2. Enlever les deux vis Parker à tête cylindrique.
3. Remplacer l'électronique du moteur **26**.

Remplacement du mécanisme du moteur

1. Desserrer les deux tiges filetées **40** et retirer le cône **39** ainsi que la rondelle.
2. Dégager les câbles de jonction du moteur et du générateur l'électronique du moteur **26**.
3. Enlever les trois vis à tête cylindrique **38**. Remplacer le mécanique du moteur **42**.

Réglage des vitesses nominales (33, 45 tr/mn)

Procéder dans l'ordre suivant pour régler la vitesse nominale:

1. Amener le commutateur Quartz/Pitch sur Quartz.
2. Amener le commutateur de vitesse à la position 33.
3. Relier ensuite le point 14a de l'électronique du moteur **26** à la masse.
4. Régler la vitesse nominale de 33 tr/mn avec le régulateur R 9028 à l'aide du stroboscope incorporé.
5. Amener ensuite le commutateur de vitesse à la position 45.
6. Régler la vitesse de 45 tr/mn avec le régulateur R 9024 à l'aide du stroboscope incorporé.

Syntonisation sonore

Il est possible de faire varier de ± 5,5 % chacune des vitesses nominales à l'aide du régulateur "Pitch".
Lorsqu'on amène le commutateur Quartz/Pitch sur Quartz, la vitesse correspond exactement à la vitesse nominale connectée, indépendamment de la position du régulateur.

Bras de lecture et support

Remplacement du bras de lecture ou de la cage de ressort

1. Amener le bouton rotatif **109** sur zéro. Verrouiller le bras de lecture **158**. Enlever le contrepoids **98**.
2. Enlever la tôle de blindage **36** et dessouder les câbles du bras sur le court-circuiteur **33**.
3. Enlever la vis à tête fraisée bombée **108**. Retirer le bouton rotatif **109** et la rondelle **110**.
4. Desserrer le contre-écrou **103** et la cherille filetée **102**. Retirer le bras de lecture **158** au complet avec son support **113** du cadre **111**. La cage de ressort **157** ou le bras de lecture **158** peuvent alors être remplacés.

Pour le montage, procéder en ordre inverse.

Démontage du bras complet avec la suspension

Il est conseillé de procéder comme décrit ci-après:

1. Amener à 0 la bouton rotatif **109**, verrouiller le bras de lecture **158**. Retirer le contre-poids **98**.
2. Eloigner la tôle de blindage **36**. Dessouder les câbles du bras sur le court-circuiteur **33**.
3. Eloigner le rondelle de sécurité **152**. Enlever le levier principal **151** et le support. Eloigner le ecrou à six pans **148**, tourner la vis cylindrique **87** jusque à ce que le palier rotatif **147** soient dégagés. Enlever la barre de réglage **145** et le palier rotatif **147** et les tourner vers le moteur.
4. Décrocher le ressort de traction **166**. Eloigner le rondelle de sécurité **170** et la rondelle glissante **169**. Prendre la barre d'arrêt **141** de segment **138**.
5. Eloigner les écrous hexagonales **168**, éloigner la vis noyée **169**. Serrer le bras de lecture **158**. Enlever le contre-palier **139** et le segment **138**. Enlever le contre-palier **139** et le segment **138**.
6. Enlever le bras de lecture complet avec la suspension.

Pour la remise en place du bras procéder dans l'ordre inverse. Contrôler toutefois que la tige filetée **101** soit bien placée dans le coussinet à billes.

Réglage des supports du bras

Le bras doit être au préalable, exactement equilibré. Il faut pour les deux paliers un petit jeu à peine perceptible. Le roulement horizontal est correctement réglé lorsque pour un réglage d'antiskating "0,5", le bras de lecture glisse de l'intérieur vers l'extérieur sans gêne. Le roulement vertical est bien réglé lorsque le bras, après un petit coup, se porte automatiquement en position d'équilibre. Le réglage du jeu horizontal du support ne doit être effectué que sur la tige **101** et celui du jeu vertical sur la tige **102**.

Lève-bras

Remplacement de la plaque du lève-bras

Pour remplacer la plaque **131** du lève-bras procéder comme suit:

1. Retirer le rondelle de sécurité **152**. Enlever le levier principal **151** et le support **149**.
2. Eloigner le ecrou à six pans **148**, tourner la vis cylindrique **87** jusque à ce que le palier rotatif **147** soient dégagés. Enlever la barre de réglage **145** et la palier rotatif **147** et pivoter vers le moteur **42**.
3. Devisser les deux vis cylindriques **134** et retirer la plaque complète **131**.

Le montage s'effectue dans l'ordre inverse.

Points d'ajustage

Court-circuiteur

La roue à cames étant à la position zéro, il doit y avoir un intervalle d'env. 0,5 mm entre les ressorts de contact **F** et les barres de court-circuit **L**. Si nécessaire, tordre les barres de court-circuit. Vaporiser en produit d'entretien adéquat sur le ressort de contact.

Lève-bras

La distance entre le disque et la pointe de lecture env. 5 mm peut être reglée avec la vis **87**.

Point de pose du bras

Le commutateur de vitesse à la position 33. Le point de pose du bras peut être modifie à l'aide du boulon excentrique **J** plaque rotative **177**. Le réglage est valable aussi bien pour les disques de 17 cm que pour les disques de 30 cm.
Le boulon excentrique **J** est accessible par le trou ménage dans ebenisteric **79**.

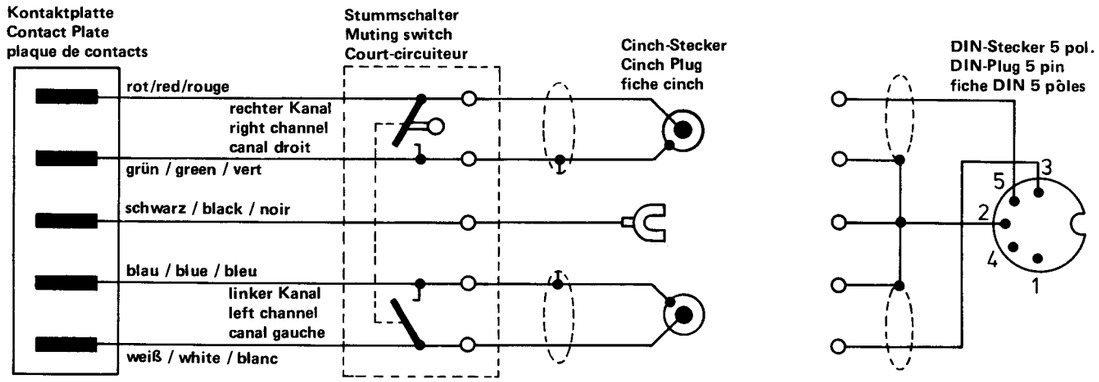
Point d'arrêt

Avec l'excentrique **E** qui se trouve sur le segment **138**, on peut modifier le point d'arrêt (zone d'arrêt entre les diamètre 116 et 122 mm sur les disques).

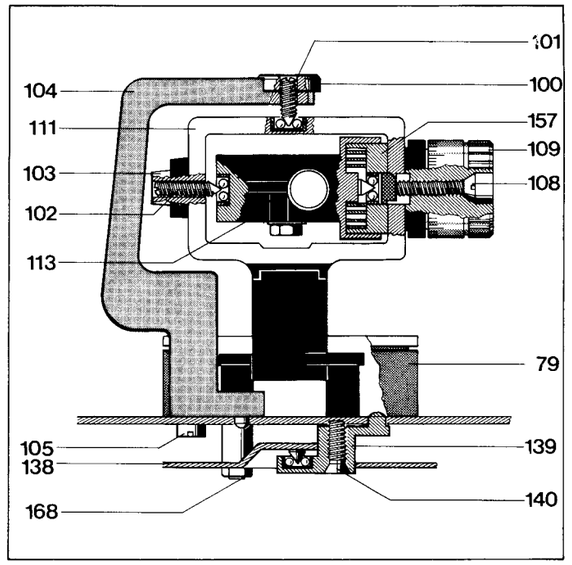
Fusible secteur

Après avoir enlevé le plateau **77**, il est possible de dévisser le couvercle du porte-fusible **8** et de remplacer le fusible secteur **9**.

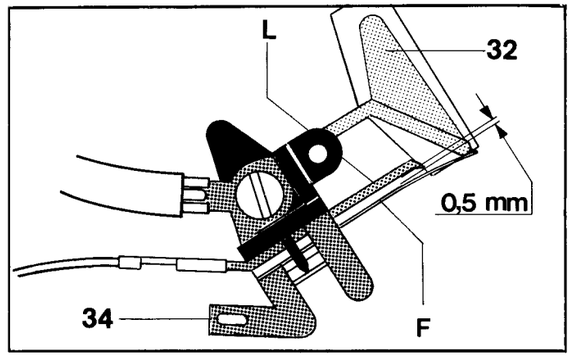
TA-Anschlußschema / Pick-up connection diagram / Schéma de branchement



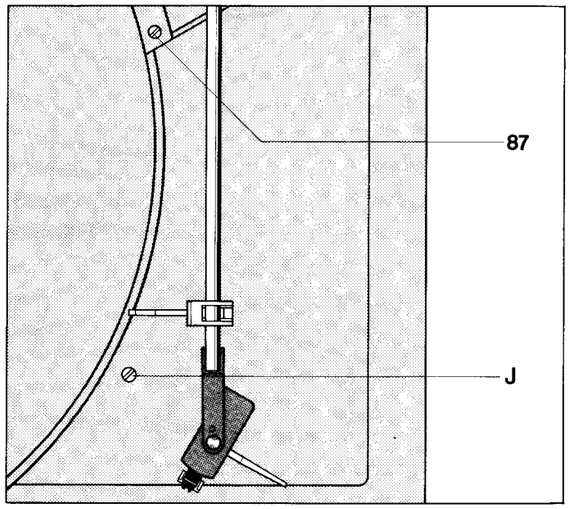
Tonarmlagerung / Tonearm bearing / Bras de lecture



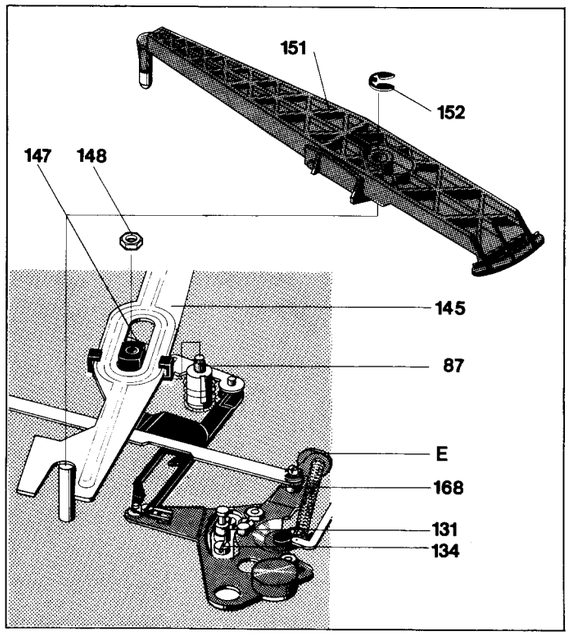
Kurzschließer / Short out / Court-circuiteur



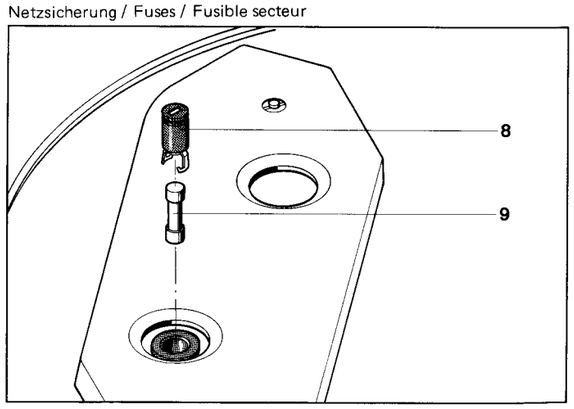
Justagepunkte / Adjustments / Points d'ajustage



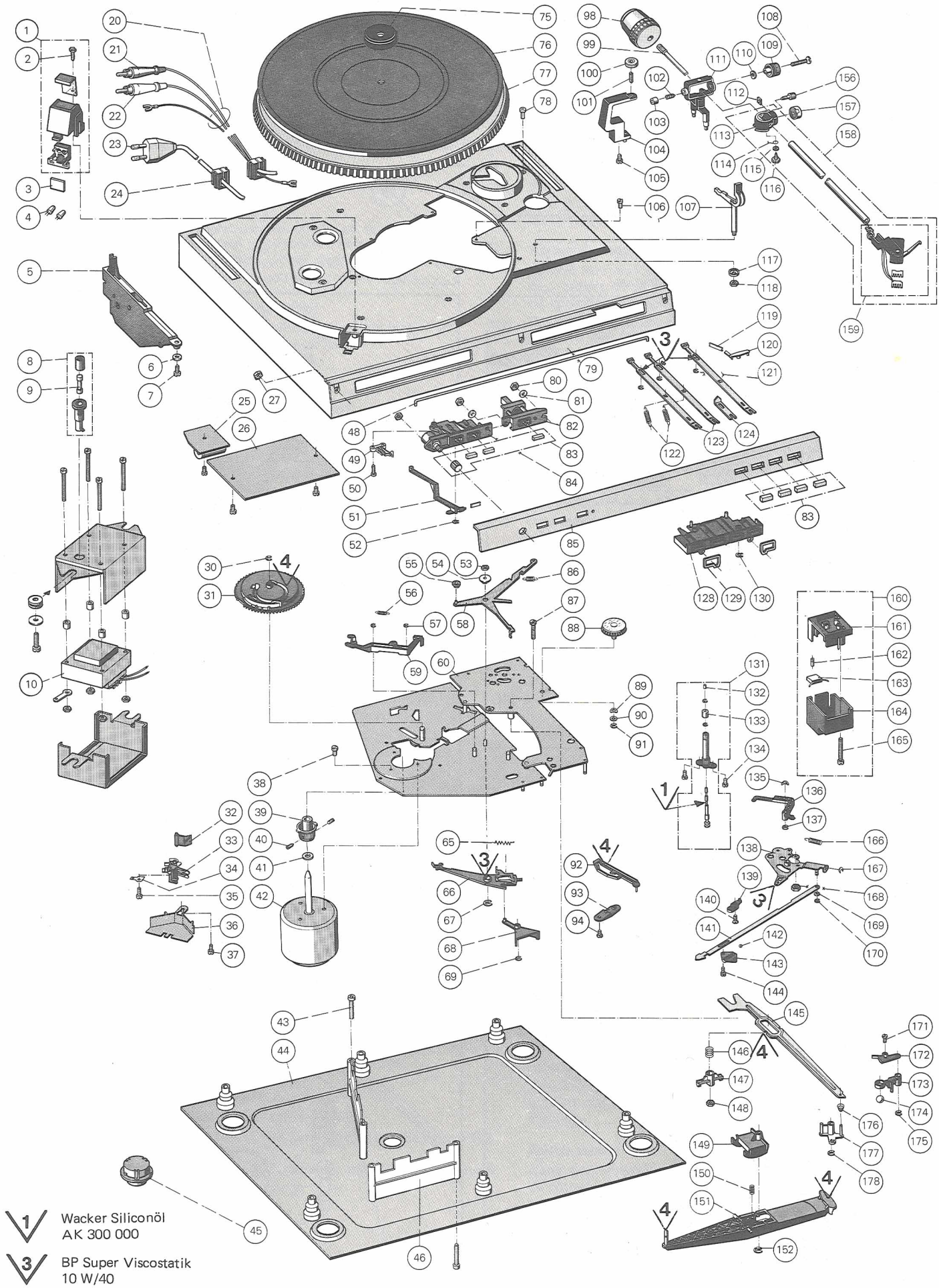
Austausch der Liftplatte / Chaning the lift board / Remplacement de la plaque de levange



Netzsicherung / Fuses / Fusible secteur



Explosionszeichnung mit Schmieranweisung / Exploded view with lubrication / Vue explosée et lubrification



1 Wacker Siliconöl AK 300 000

3 BP Super Viscostatik 10 W/40

4 Shell Alvania Nr. 2

Ersatzteile · Replacement parts · Pièces détachée

Pos.	Art.-Nr. Part-No. Référ.	Stck. Qty. ndp.	Bezeichnung	Description	Désignation
1	269 610	1	Stroboskop kpl.	Stroboscope housing cpl.	Boiter de stroboscope cpl.
2	269 888	1	Linsenschraube 3 x 12	Fillister screw 3 x 12	Vis 3 x 12
3	264 415	1	Printplatte (Dioden)	Diode plate	Plaque à diode
4	264 439	2	Diode CQX 13 II	Luminesceince diode CQX 13 II	Diode lumineuse CQX 13 II
5	267 052	2	Scharnier	Hinge cpl.	Carniere cpl.
6	210 586	2	Scheibe	Washer	Rondelle
7	210 286	2	Linsenblechschraube 2,9 x 13	Fillister sunk screw 2.9 x 13	Vis 2,9 x 13
8	268 802	1	Sicherungshalter	Fuse holder	Support du fusible
9	244 819	1	G-Schmelzeinsatz 50 mA T (230 V)	Fuse 50 mA T (230 V)	Fusible 50 mA T (230 V)
9	209 699	1	G-Schmelzeinsatz 100 mA T (115 V)	Fuse 100 mA T (115 V)	Fusible 100 mA T (115 V)
10	249 657	1	Netztrafo kpl.	Power transformer cpl.	Transformateur secteur cpl.
20	207 301	1	TA-Kabel (Cinch)	TA-Cable (Cinch)	Câble PU (Cinch)
	207 303	1	TA-Kabel (DIN)	TA-Cable (DIN)	Câble PU (DIN)
21	209 425	1	Cinchstecker schwarz	Cinch plug black	Fiche Cinch noire
22	209 426	1	Cinchstecker weiß	Cinch plug withe	Fiche Cinch blanche
23	232 996	1	Netzkabel (Europa)	Power cable Europe	Câble secteur Europe
	232 995	1	Netzkabel (USA)	Power cable USA	Câble secteur USA
24	264 426	2	Zugentlastungskörper	Relexing piece	Compensation de tirage
25	267 113	1	Gleichrichtung kpl.	Rectifiying cpl.	Redressement compl.
D 9101	227 344	4	1 N 4001	1 N 4001	1 N 4001
D 9102	227 344	4	1 N 4001	1 N 4001	1 N 4001
D 9103	227 344	4	1 N 4001	1 N 4001	1 N 4001
D 9104	227 344	4	1 N 4001	1 N 4001	1 N 4001
26	267 112		Motorelektronik	Motor electronic	Electronique du moteur
D 9001 bis/to/à	223 906	9	1 N 4148	1 N 4148	1 N 4148
D 9009	223 906	9	1 N 4148	1 N 4148	1 N 4148
D 9010	268 818	1	Zener ZPD 15	Zener ZPD 15	Zener ZPD 15
R 9024	263 660	1	Steller 100 kΩ	Variable 100 kΩ	Adjustable 100 kΩ
R 9028	243 617	1	Steller 22 kΩ	Variable 22 kΩ	Adjustable 22 kΩ
R 9043	269 389	1	Sicherung 10 Ω	Fuse 10 Ω	Fusible 10 Ω
T 9001	244 715	6	BC 548 C	BC 548 C	BC 548 C
T 9002	240 787	2	BC 558 B	BC 558 B	BC 558 B
T 9003	244 715	6	BC 548 C	BC 548 C	BC 548 C
T 9004	231 066	1	BC 338-25	BC 338-25	BC 338-25
T 9005	244 715	6	BC 548 C	BC 548 C	BC 548 C
T 9006	240 787	2	BC 558 B	BC 558 B	BC 558 B
T 9007	244 715	6	BC 548 C	BC 548 C	BC 548 C
T 9008	244 715	6	BC 548 C	BC 548 C	BC 548 C
T 9009	244 715	6	BC 548 C	BC 548 C	BC 548 C
T 9010	242 305	1	NSD 102	NSD 102	NSD 102
Q 9001	245 223	1	Quarz 4,608 MHz	Quartz 4.608 MHz	Quartz 4,608 MHz
IC 9001	267 118	1	MC 14569	MC 14569	MC 14569
IC 9002	261 873	1	MC 14040	MC 14040	MC 14040
IC 9003	261 036	1	MC 14013	MC 14013	MC 14013
IC 9004	248 796	1	TDD 1612 S	TDD 1612 S	TDD 1612 S
IC 9005	236 299	1	RC 4558 DN	RC 4558 DN	RC 4558 DN
27	210 366	3	Sechskantmutter M 4	Hex nut M 4	Ecrou six pans M 4
30	210 147	1	Sicherungsscheibe 4	Lock washer 4	Rondelle de sécurité 4
31	246 035	1	Kurvenrad kpl.	Cam wheel complete	Roue à cames compl.
32	242 790	1	Kontaktarm	Contact arm	Bras de contact
33	242 612	1	Kurzschließer	Muting switch	Court-circuiteur
34	239 806	1	Masseblech	Base sheet	Tôle de masse
35	210 486	1	Zylinderschraube M 3 x 8	Machine screw M 3 x 8	Vis à tête cylindrique M 3 x 8
36	242 791	1	Abschirmblech	Screening sheet	Tôle de blindage
37	210 472	1	Zylinderschraube M 3 x 4	Machine screw M 3 x 4	Vis à tête cylindrique M 3 x 4
38	210 511	3	Zylinderschraube M 4 x 4	Machine screw M 4 x 4	Vis à tête cylindrique M 4 x 4
39	242 192	1	Tellerkonus	Platter cone	Cone du plateau
40	242 191	2	Gewindestift	Grub screw	Cheville filetée
41	262 634	1	Scheibe 8,2/15/0,6	Washer 8,2/15/0.6	Rondelle 8,2/15/0,6
42	269 602	1	Motormechanik EDS 502 kpl.	Motor mechanical System EDS 502 cpl.	Mécanique du moteur EDS 502 cpl.
43	269 893	14	Linsenblechschraube 4 x 25	Cheesehead self-tapping screw 4 x 25	Vis à tête bombée 4 x 25
44	266 256	1	Bodenplatte	Bottom plate	Fond plaque
45	269 606	1	Bodenbefestigungssatz kpl.	Bottom mounting set cpl.	Parties de fixation ou fond cpl.
46	267 479	2	Abstützleiste	Stay rail	Etanconner listeau
48	268 026	1	Schaltstange	Switch rod	Tige de commutation
49	268 419	1	Mikroschalter	Micro switch	Interrupteur miniature
50	210 287	1	Linsenschraube B 2,9 x 13	Screw B 2.9 x 13	Vis B 2,9 x 13
51	268 034	1	Schaltwippe	Switch rocker	Bascule de commutation
52	210 194	1	Greifring 2 x 0,6	Grip ring 2 x 0.6	Circlip 2 x 0,6
53	210 361	1	Sechskantmutter M 3	Hex nut M 3	Ecrou six pans M 3
54	242 768	1	Ansatzbuchse	Joining bushing	Douille de jonction
55	242 785	1	Rolle	Pulley	Poulie
56	233 710	1	Zugfeder	Plate	Plaque
57	210 146	2	Sicherungsscheibe 3,2	Lock washer 3.2	Rondelle de sécurité 3,2
58	242 765	1	Schaltarm kpl.	Switch arm cpl.	Bras de commutation cpl.
59	242 786	1	Startschieber	Start slider	Curseur de mise en marche
60	268 000	1	Grundplatte	Base plate	Plaque de base

Pos.	Art.-Nr. Part-No. Référ.	Stck. Qty. ndp.	Bezeichnung	Description	Désignation
65	239 444	1	Zugfeder	Bearing	Support
66	268 013	1	Umschalthebel	Change lever	Levier d'inversion
67	210 147	1	Sicherungsscheibe 4	Lock washer 4	Rondelle de sécurité 4
68	268 016	1	Schaltstück	Switch piece	Piece de commutation
69	210 146	1	Sicherungsscheibe 3,2	Lock washer 3,2	Rondelle de sécurité 3,2
75	220 213	1	Zentrierstück	Centering piece	Piece a centrer
76	267 111	1	Plattentellerbelag kpl.	Platter mat cpl.	Tapis du plateau compl.
77	267 110	1	Plattenteller kpl.	Platter cpl.	Plateau compl.
78	269 244	3	Linsenschraube M 3 x 10	Screw M 3 x 10	Vis M 3 x 10
79	269 605	1	Gehäuse kpl. SM	Case cpl. SM	Ebenisteric cpl. SM
	270 896	1	Gehäuse kpl. AM	Case cpl. AM	Ebenisteric cpl. AM
79	267 058	1	Abdeckhaube CH 18 kpl.	Cover CH 18 cpl.	Couvercle CH 18 cpl.
80	210 362	6	Sechskantmutter M 3	Hex nut M 3	Ecrou six pans M 3
81	268 415	2	Distanzscheibe	Spacer washer	Rondelle d'écartement
82	267 981	1	Träger für Quarzumschaltung kpl.	Quartz switch cpl.	Commutateur Quartz compl.
	235 851	1	LED LD 37/1 grün	LED LD 37/1 green	LED LD 37/1 verte
83	267 001	1	Tastensatz kpl. SM	Push button set cpl. SM	Jeu de la touche cpl. SM
	270 539	1	Tastensatz kpl. AM	Push button set cpl. AM	Jeu de la touche cpl. AM
84	268 033	1	Pitch und Drehzahlumschaltung kpl.	Speed connecter cpl.	
85	270 536	1	Frontblende kpl. SM	Fascia cpl. SM	Enjoliveur frontal cpl. SM
	270 542	1	Frontblende kpl. AM	Fascia cpl. AM	Enjoliveur frontal cpl. AM
86	227 072	1	Zugfeder	Bearing	Support
87	210 525	1	Zylinderschraube M 4 x 25	Machine screw M 4 x 25	Vis cylindrique M 4 x 25
88	267 403	1	Kurvenscheibe	Cam washer	Rondelle a came
89	242 298	1	Scheibe gew.	Washer convex	Rondelle bombée
90	228 113	1	Scheibe	Washer	Rondelle
91	210 146	1	Sicherungsscheibe 3,2	Lock washer 3,2	Rondelle de sécurité 3,2
92	242 764	1	Klinke	Pawl	Cliquet
93	239 915	1	Vierkantplatte	Square plate	Plaque carée
94	210 472	1	Zylinderschraube M 3 x 4	Machine screw M 3 x 4	Vis cylindrique M 3 x 4
98	269 601	1	Gewicht kpl.	Weight cpl.	Contre-poids compl.
	267 054	1	Gewicht kpl. (Tuning)	Weight cpl. (Tuning)	Contre-poids compl. (Tuning)
99	268 791	1	Dorn	Stud	Tige
100	262 695	1	Kontermutter	Counter nut	Contre ecrou
101	230 063	1	Gewindestift	Grub screw	Cherille filettée
102	234 634	1	Gewindestift	Grub screw	Cherille filettée
103	246 884	1	Kontermutter	Counter nut	Contre ecrou
104	267 179	1	Rahmen	Frame	Cadre
105	242 677	1	Zylinderschraube M 4 x 8	Machine screw M 4 x 8	Vis cylindrique M 4 x 8
106	210 487	5	Zylinderschraube M 3 x 8	Machine screw M 3 x 8	Vis cylindrique M 3 x 8
107	267 053	1	Stütze kpl.	Tonearm rest cpl.	Support cpl.
108	249 097	1	Linsensenkschraube M 2,5 x 12	Fillister head screw M 2,5 x 12	Vis à tête fraisée bombée M 2,5 x 12
109	267 484	1	Drehknopf	Rotary knob	Bouton rotatif
110	261 798	1	Scheibe gew.	Washer convex	Rondelle bombée
111	267 414	1	Lagerrahmen	Bearing frame	Cadre du support
112	239 679	1	Vierkantmutter M 3	Square nut M 3	Ecrou à carré M 3
113	268 060	1	Lager	Bearing	Cadre
114	260 431	1	Haltefeder	Retaining spring	Ressort de retenue
115	210 597	1	Scheibe 3,2	Washer 3,2	Rondelle 3,2
116	242 806	1	Sechskantblechschraube	Hexagon self-tapping screw	Vis à six pans
117	268 006	1	Stützscheibe	Washer	Rondelle
118	210 362	1	Sechskantmutter M 3	Hex nut M 3	Ecrou six pans M 3
119	268 030	1	Blattfeder	Leaf spring	Ressort plat
120	268 029	1	Schaltglied	Contact assembly	Element de commutation
121	210 145	3	Sicherungsscheibe 2,3	Lock washer 2,3	Rondelle de sécurité 3,2
122	263 826	2	Zugfeder	Tension spring	Ressort de traction
123	268 031	3	Schaltschiene	Switch bar	Barre de commutation
124	264 321	1	Schieber	Slider	Curseur
128	263 486	1	Tastenträger	Push button support	Touche de support
129	268 035	2	Zwischenplatte	Intermediate plate	Plaque intermédiaire
130	210 195	1	Greifring 2,5 x 6	Grip ring 2.5 x 6	Circlip 2,5 x 6
131	268 008	1	Liftplatte kpl.	Lift plate cpl.	Plaque de levée cpl.
132	216 844	1	Steuerpimpel	Guide pin	Pilon de guidage
133	218 318	1	Stellhülse	Positioning sleeve	Douille d'ajustage
134	210 472	2	Zylinderschraube M 3 x 4	Machine screw M 3 x 4	Vis cylindrique M 3 x 4
135	242 298	1	Scheibe gew.	Washer convex	Rondelle bombée
136	244 331	1	Skatinghebel	Skating lever	Levier de skating
137	210 146	1	Sicherungsscheibe 3,2	Lock washer 3,2	Rondelle de sécurité
138	263 335	1	Segment	Segment	Segment
139	242 615	1	Gegenlager	Counter bearing	Contre palier
140	203 475	1	Senkschraube M 3 x 8	Countersunk screw M 3 x 8	Vis noyée M 3 x 8
141	242 763	1	Abstellschiene	Shut-off bar	Barre d'arrêt
142	209 357	1	Kugel 3,2	Ball 3,2	Bille 3,2
143	232 104	1	Kugelbett	Ball-bed	Coussinet à billes
144	210 469	1	Zylinderschraube M 3 x 3	Machine screw M 3 x 3	Vis cylindrique M 3 x 3
145	268 020	1	Stellschiene	Adjusting bar	Barre de réglage
146	264 699	1	Druckfeder	Compression spring	Ressort de pression
147	237 498	1	Drehlager	Rotary bearing	Palier rotatif
148	210 366	1	Sechskantmutter	Hex nut	Ecrou six pans
149	242 789	1	Lagerbock	Bearing support	Support de suspension
150	234 303	1	Druckfeder	Compression spring	Ressort de pression

Pos.	Art.-Nr. Part-No. Référ.	Stck. Qty. ndp.	Bezeichnung	Description	Désignation
151	246 042	1	Haupthebel	Main lever	Levier principal
152	210 147	1	Sicherungsscheibe 4	Lock washer 4	Rondelle de sécurité
156	260 428	1	Spannschraube	Clamp bolt	Vis de serrage
157	263 331	1	Federhaus	Spring housing	Cage à ressort
158	270 538	1	Tonarm	Tonearm	Cadre du support
159	267 051	1	Tonarmkopf kpl.	Tonearm head cpl.	Tête de lecture cpl.
160	242 581	1	Netzschalter kpl.	Power switch cpl.	Interrupteur secteur cpl.
161	233 012	1	Schalterplatte	Switch plate	Plaque de commutateur
162	242 822	1	Drossel	Choke	Self
163	241 883	1	Kondensator 10 nF/250 V	Capacitor 10 nF/250 V	Condensateur 10 nF/250 V
164	242 095	1	Deckel	Cover	Couvercle
165	210 498	1	Zylinderschraube M 3 x 28	Machine screw M 3 x 28	Vis cylindrique M 3 x 28
166	218 591	1	Zugfeder	Tension spring	Ressort de traction
167	201 184	1	Einstellscheibe	Adjusting washer	Rondelle de réglage
168	210 362	2	Sechskantmutter M 3	Hex nut M 3	Ecrou six pans M 3
169	201 187	1	Gleitscheibe	Sliding washer	Rondelle de glissement
170	210 145	1	Sicherungsscheibe	Lock washer	Rondelle de sécurité
171	210 472	1	Zylinderschraube M 3 x 4	Machine screw M 3 x 4	Vis cylindrique M 3 x 4
172	268 017	1	Hubkurve	Lift cam	Came de levée
173	268 018	1	Hubstück	Lifting piece	Piece de levée
174	268 019	1	Kugel 8	Ball 8	Bill 8
175	210 146	1	Sicherungsscheibe 4	Lock washer 4	Rondelle de sécurité 4
176	268 025	1	Kegelfeder	Cone spring	Ressort conique
177	268 021	1	Drehplatte	Rotary plate	Plaque rotative
178	210 147	1	Sicherungsscheibe 4	Lock washer 4	Rondelle de sécurité 4
	269 859	1	Verpackung kpl.	Shipping carton cpl.	Carton d'emballage
	268 041	1	Bedienungsanleitung	Operating instructions	Mode d'emploi
	266 048	1	Umrüstsatz 1/2 Zoll (Tuninggewicht)	1/2 inch conversion kit (Tuning weight)	Jeu de transf. 1/2 pouce compl. (Tuning)
	269 611	1	Umrüstsatz 1/2 Zoll	1/2 inch conversion kit	Jeu de transf. 1/2 pouce compl.

Änderungen vorbehalten! Subject to change! Sous réserve de modification!

Dual

Dual Gebrüder Steidinger GmbH & Co. · 7742 St. Georgen/Schwarzwald

920 760-2 15.3/0981

Printed in Germany by Dual